

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
«20» 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС  
А.В. Белоусов  
«20» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Системы поддержки принятия решений**

направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность программы

Разработка и сопровождение корпоративных информационных систем

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

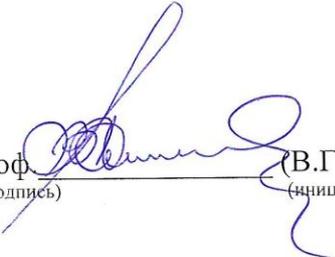
Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказа Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 917;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: : канд.техн.наук, проф.  (В.Г.Синюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«30» 04 2021 г., протокол № 6

Зав. кафедрой: канд.техн.наук, доц.  (В.М.Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры:

программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем

Зав. кафедрой: канд.техн.наук, доц.  (В.М.Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«30» 04 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд.техн.наук, доц.  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	Мультиагентные системы; интеллектуальные сетевые модели; вычисления, основанные на нечеткой логике, нейронных сетях, генетических алгоритмах, вероятностных вычислениях. Инструментальные среды Microsoft Visual Studio, PyCharm.
		ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Выбор архитектуры информационной системы (монолитная, и микросервисная и т.п.), выбор СУБД (реляционная, графовая и др.), выбор моделей представления знаний.
		ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владение навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств
	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Использует научные принципы и методы исследований	Знать методы исследования информационных систем;

		ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований	Уметь оценивать требования к моделям информационных систем и процессов; - осуществлять математическую и информационную постановку задач по моделированию; - применять системный подход для решения прикладных задач,
		ОПК-4.3 Решает профессиональные задачи, применяя научные принципы и методы исследования	Владеть методами и средствами анализа информационных систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ОПК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Программная инженерия
2	Системы поддержки принятия решений
3	Интеллектуальный анализ больших данных
4	Производственная научно-исследовательская работа
5	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

### 2. Компетенция ОПК-4

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методы исследования и моделирования систем и процессов
2	Системы поддержки принятия решений
3	Интеллектуальный анализ больших данных
4	Производственная научно-исследовательская работа
5	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Учебная ознакомительная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	70	70
лекции	17	17
лабораторные	51	51
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	74	74
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)		
Зачет		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений</b>					
	Особенности парадигм исследования операций и принятий решений. Классификация типов проблем. Концептуальная модель СППР. Системы поддержки принятия решений: требования и ограничения. СППР основанные на методах смещённого идеала и перестановок	4		4	18
<b>2. Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений</b>					
	СППР на основе аналитико-иерархического процесса(АИП). Основные сведения. Принцип идентификации и декомпозиции. Реализация принципа дискриминации и сравнительных суждений. Принцип синтеза. Аксиомы АИП. Применение АИП для решения задач «стоимость-эффективность» маркетинга стратегического планирования, рационального распределения ресурса. Модифицированный синтез и метод стандартов СППР Expert Choise. СППР на основе аналитико-сетевоего процесса. Суперматрица, свойство примитивности и стохастичности. Относительные и абсолютные приоритеты. Примеры применения.	6		14	17
<b>3. Применение нечетких множеств в СППР</b>					
	Принцип несовместимости. Основные понятия и определения в теории нечётких множеств. Алгебра нечётких множеств. Индексы нечёткости. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Методы построения функций принадлежности. Композиционное правило выбора. Правило Modus Ponens для нечетких множеств. Фаззификация и дефаззификация. Определение	7		16	22

	операции импликации в различных системах многозначных логик и их применение при фор- мализации нечётких условных предложений.				
	ВСЕГО	17		34	57

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1	Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений	Методы смещённого идеала и перестановок и их сравнительный анализ	2	2
2	Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений	Метод принятия решения на основе аналитико-иерархического процесса	5	4
3	Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений	Рациональное распределение ресурсов на основе аналитико-иерархического процесса	5	4
4	Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений	Метод принятия решения на основе аналитико-сетевого процесса	4	3
5	Применение нечетких множеств в СППР	Многокритериальный выбор альтернатив на основе нечётких множеств	8	8
6	Применение нечетких множеств в СППР	Выбор альтернатив на основе композиционного правила нечёткого выбора	9	9
ВСЕГО:			51	31

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

##### 1 Компетенция \_\_\_\_\_

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<i>Заполнить столбец в полном соответствии с таблицей раздела 1</i>	Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, зачет
...	

#### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

##### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование вопросов
1	Сравнительный анализ парадигм и исследования операций и принятия решений. Примеры задач ИО и ПР.
2	Классификация типов проблем. Примеры. Цель. Тип задачи.
3	Альтернативы, методы формирования множества альтернатив, допустимые альтернативы.
4	Критерии и ограничения. Принципы формирования множества критериев.
5	Основные типы шкал. Их характеристики. Примеры. Методы оценки альтернатив. Множество Эджворта-Парето.
6	Основные особенности выявления системы предпочтения ЛПР.
7	Концептуальная модель СППР. Научно обоснованные методы. Требования, предъявляемые к ним.
8	Общая схема решения задачи принятий решений.
9	Метод смещённого идеала. Преимущества, недостатки.
10	Метод перестановок. Преимущества, недостатки.
11	Основные сведения АИП. Методологические основы.
12	Принципы и аксиомы АИП.
13	Определение иерархии и её формализация. Первый этап АИП.
14	Шкала парных сравнений. Требования к ней. Закон Вебера-Фехнера.
15	Основные соотношения для идеально-согласованной матрицы.
16	Методы решения уравнения по обработке матрицы парных сравнений.
17	Индекс согласованности и относительной согласованности. Содержательная интерпретация.
18	Третий этап АИП. Определение согласованности всей иерархии.
19	Семь шагов АИП об использовании АИП на предприятии.
20	Решение задачи анализ «стоимость-эффективность» с применением АИП.

21	Решение задачи стратегического планирования с применением АИП.
22	Маркетинговое исследование с применением АИП. Учет предпочтений нескольких экспертов.
23	Алгоритм модифицированного синтеза. Его особенности и преимущества.
24	Метод стандартов. Абсолютные и относительные измерения.
25	Рациональное распределение ресурсов. Метод максимизации коэффициента полезность/стоимость.
26	Рациональное распределение ресурсов. Метод максимизации полезности.
27	Различие и сходство между АСП и АИП.
28	АСП. Формализация первого этапа.
29	АСП. Основные особенности реализации второго этапа.
30	АСП. Сущность третьего этапа. Относительные и абсолютные приоритеты. Теорема.
31	Применение нечётких множеств. Обоснование подхода. Принцип несовместимости.
32	Четкое и нечеткое множество. Определение. Примеры для различных типов базового множества.
33	Алгебра нечетких множеств. Законы для нечетких множеств.
34	Расстояние между нечеткими множествами. Индексы нечеткости. Особенности их использования.
35	Классификация и методы построения функции принадлежности.
36	Многокритериальный выбор альтернатив на основе нечетких множеств.
37	Нечеткие запросы к реляционным БД. Их преимущества.
38	Нечеткая и лингвистическая переменная. Примеры.
39	Требования к функциям принадлежности лингвистической переменной.
40	Принцип обобщения. Применение универсальных шкал. Элементы нечеткой логики.
41	Нечеткие отношения. Алгебра нечетких множеств. Операции проекции и композиции.
42	Композиционное правило вывода
43	Обобщённое правило Modus Ponens. Формулировка. Примеры.
44	Лингвистическая аппроксимация. Задача фузификации и дефузификации.
45	Метод принятия решения на основе композиционного правила вывода.
46	Нечеткие модели управления. Обоснования их использования.
47	Структура АСУТП с использованием систем вычислительного интеллекта.
48	Нечеткий регулятор. Основные его элементы и математическое обеспечение.
49	Формализация условных предложений с n-входами. Проблема сложности вычисления композиционного правила вывода.
50	Теорема о декомпозиции. Обобщенное правило «modus ponens» для n-входов.
51	Проектирование систем основанных на нечеткой логике. Основные этапы.
52	Парадигма вычислительного интеллекта.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

**для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

В разделе приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ.

#### Перечень тем лабораторных работ:

В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, представлены индивидуальные варианты заданий и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторной работы проводится в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

№ п/п	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методы принятия решений: смещенного идеала и перестановок	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализ парадигм исследования операций и принятия решений (ПР).</li><li>2. Классификация типов проблем.</li><li>3. Что такое проблема, цель, тип задачи?</li><li>4. Альтернатива. Методы формирования множества альтернатив.</li><li>5. Критерии и ограничения. Принципы формирования множества критериев.</li><li>6. Основные типы шкал. Их характеристики. Аксиомы.</li><li>7. Методы оценки альтернатив.</li><li>8. Основные особенности выявления системы предпочтения лица принимающего решения.</li><li>9. Концептуальная модель системы поддержки принятия решения.</li><li>10. Научно обоснованные методы принятия решений. Требования и ограничения, предъявляемые к ним.</li><li>11. Решающее правило. Множество Эджворта-Парето.</li><li>12. Общая схема решения многокритериальных задач ПР.</li></ol>

2	Метод принятия решения на основе аналитического иерархического процесса (АИП)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологические основы АИП.</li> <li>2. Принципы и аксиомы АИП.</li> <li>3. Определение иерархии и её формализация.</li> <li>4. Шкала парных сравнений. Требования к ней. Закон Вебера-Фехнера.</li> <li>5. Основные соотношения для идеально-согласованной матрицы парных сравнений (МПС).</li> <li>6. Формулировка задачи обработки реальной МПС.</li> <li>7. Содержательное отличие между индексом согласованности (ИС) и относительной согласованностью (ОС).</li> <li>8. Принцип иерархической композиции. Локальные и глобальные приоритеты.</li> </ol>
3	Рациональное распределение ресурсов на основе аналитического иерархического процесса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритм модифицированного синтеза. Его особенности и преимущества.</li> <li>2. Абсолютные и относительные измерения.</li> <li>3. Метод стандартов и его преимущество.</li> <li>4. Что такое рациональное распределение ресурсов?</li> <li>5. «Задача о рюкзаке». Формальная постановка.</li> <li>6. График границ эффективности. Его построение и применение.</li> <li>7. Какие шаги необходимо выполнить для рационального распределения ресурсов в организации?</li> </ol>
4	Метод принятия решения на основе аналитико-сетевого процесса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Различие и сходство между АИП и АСП.</li> <li>2. Формализация первого этапа АСП.</li> <li>3. Основные особенности, реализации второго этапа АСП.</li> <li>4. Относительные и абсолютные приоритеты.</li> <li>5. Сущность третьего этапа АСП. Что такое устойчивое предельное состояние системы?</li> <li>6. Формулировка теоремы, используемой на этапе синтеза.</li> </ol>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знать модели процесса принятия решений их преимущества и недостатки;	Знание терминов, определений, понятий: основные методы принятия решений и современные системы поддержки принятия решений.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы

элементы задачи принятия решений; роль экспертных оценок в процессе принятия решений; определение систем поддержки принятия решений.	Четкость изложения и интерпретации знаний
Уметь осуществлять постановку конкретных задач принятия решений в различных предметных областях.	Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: использовать современные системы поддержки принятия решений
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Иметь навыки аналитического обоснования вариантов решений с использованием систем поддержки принятия решений.	Навыки решения стандартных/нестандартных задач: навыки применения основных методов принятия решений и современными системами поддержки принятия решений
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий
Знать: возможности и ограничения различных методов и экспертного анализа данных для различных типов прикладных задач	Знание терминов, определений, понятий: модели процесса принятия решений их преимущества и недостатки; элементы задачи принятия решений; роль экспертных оценок в процессе принятия решений; определение систем поддержки принятия решений.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
Уметь: применять полученные знания для анализа и решения конкретных прикладных задач в рамках рассматриваемого научного направления	Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: осуществлять постановку конкретных задач принятия решений в различных предметных областях.
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Иметь навыки: навыками аналитического обоснования вариантов решений с использованием систем поддержки принятия решений.	Навыки решения стандартных/нестандартных задач: навыками аналитического обоснования вариантов решений с использованием систем поддержки принятия решений.
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять типовые задания	Не умеет решать практические задачи, выполнять типовые задания	С дополнительной помощью может решать практические задачи, выполнять типовые задания, допускает ошибки	Допускает неточности при решении практических задач и выполнении типовых заданий	Грамотно использует методики, умеет решать все практические задачи, выполнять все типовые задания
Умение	Не умеет	С дополнительной	Умеет	Самостоятельно

использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	помощью может выполнить выбор методики решения задач. При выполнении заданий допускает ошибки	использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, допускает неточности при выполнении заданий	может сделать выбора методики решения задач, выполняет все задания без ошибок
Умение проверять решение и анализировать результаты	Не умеет проверять решение и анализировать результаты	Проверяет решение, с дополнительной помощью может анализировать результаты	Проверяет решение в достаточном объеме, при анализе результатов допускает неточности	Обладает твердыми умениями проверки решения и анализа результатов
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не умеет качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет оформление решения задач и выполнения заданий корректно и понятно	Качественно и на высоком уровне оформляет решение задач и выполнения заданий

### Оценка сформированности компетенций по показателю Иметь навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не может выполнять решения стандартных задач	С дополнительной помощью может выполнять решения стандартных/нестандартных задач, допускает ошибки	Может выполнить решение стандартных/нестандартных задач, но допускает неточности	Самостоятельно может выполнить решение стандартных/нестандартных задач
Объем выполненных заданий	Не выполняет значительную часть заданий по дисциплине	Выполняет задания только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей	Выполняет задания в достаточном объеме	Выполняет весь объем заданий. Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Качество выполнения трудовых действий	Не выполняет трудовые действия	Имеет навыки выполнения трудовых действий только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей	Имеет навыки выполнения трудовых действий в достаточном объеме	Обладает твердыми навыками выполнения трудовых действий по всему материалу дисциплины, владеет дополнительными навыками
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не выполняет планирования выполнения трудовых действий	Допускает неточности при планировании выполнения трудовых действий	Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения большинства трудовых действий	Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения всех трудовых действий

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий	оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютером на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с
	Аудитория для проведения практических занятий	оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютером на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с
2	Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий	оборудованы специализированной мебелью, компьютерами с установленными программными продуктами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с, принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	оборудованы специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office Professional 2013	Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014
	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	лицензия № 17E0170707130320867250
	Microsoft Windows 7	договор №63-14к от 02.07.2014
	Microsoft Visual Studio 2013	63-14к от 02.07.2014

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Демидова Л.А., Кираковский В.В., Пылькин А.Н. Принятие решений в условиях неопределенности монография М.: Горячая линия - Телеком 2012 : <http://www.iprbookshop.ru/12031>
2. Корнеев А.М. Методы принятия решений Метод указания Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ 2012 <http://www.iprbookshop.ru/22892>
3. Синюк В.Г. Теория принятия решений: лабораторный практикум Учебное пособие Белгород изд-во БГТУ 2014
4. Демидова Л.А. Кираковский В.В., Пылькин А.Н. Принятие решений в условиях неопределенности: монография Учебное пособие М.: Горячая линия – Телеком 2012
5. Глухих И. Н. Интеллектуальные информационные системы Учебное пособие М. : Издательский центр "Академия" 2010
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий Учебн. пособие М.: Радио и связь 1993
7. Андрейчиков А. В. Андрейчикова О. Н. Интеллектуальные информационные системы Учебн. пособие М. : Финансы и статистика 2006